

⑮ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 昭和62年(1987)5月12日

H 01 J 29/50
29/48
29/76
H 04 N 3/32

7301-5C
A-7301-5C
A-7301-5C
6668-5C

発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 陰極線管用電子銃

⑯ 特 願 昭54-53500

⑰ 公 開 昭55-146847

⑱ 出 願 昭54(1979)5月2日

⑲ 昭55(1980)11月15日

⑳ 発 明 者 山 内 昌 昭
㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所
㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男
審 査 官 浅 野 清

茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内
東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
外1名

1

2

㉓ 特許請求の範囲

1 カソード、複数のグリッドおよび陽極などの電極からなる陰極線管用電子銃において、所定の電極を電子ビーム直進方向に少くとも2分割し、この分割個所の外周に速度変調用の電磁コイルを設けたことを特徴とする陰極線管用電子銃。

発明の詳細な説明

本発明は速度変調効果を増大させた陰極線管用電子銃に関するものである。

近年、カラーテレビジョンの画像の品質を高めるために種々の改良が行なわれている。例えば、映像信号を微分した出力で白を強調して画像の輪郭を明確に出すようにしたアバーチャ補正方式があるが、この方式によると、不用な白ピークが発生して画像があまくなりかえって画質を悪化させることもある。また、微分出力をとるため常に画像のコントラスト境界の右側の部分しか補正できないという欠点もある。

これに対して、画像の明暗レベルに応じて電子ビームの走査速度を悪化させるようにした速度変調方式がある。この方式は、映像信号の微分出力によつて、電子ビームが黒レベルから白レベルに水平走査するときは走査速度を一時的に早めた後一時的に走査を止め、また、白レベルから黒レベルに水平走査するときは一時的に走査を止めた後一時的に走査速度を早めるように制御する。走査速度の早い個所は電子ビームの密度が小さくならず暗くなり、走査が止つた個所は電子ビームの密

度が大きくなって明るくなる。したがつて、黒レベルの領域が多くなるとともに白レベルの領域が狭くかつ電流密度が増して明るさが増し、コントラストがはつきり出るようになって、改善された高品質の画像が得られる。この速度変調方式には静電形と電磁形とがあるが、次に電磁形速度変調方式を用いた陰極線管用電子銃について説明する。

第1図はこのような従来の陰極線管用電子銃の概略構造図である。図において、1は陰極線管のネック部で、このネック部1内にはカソード2、第1グリッド電極3、第2グリッド電極4、第3グリッド電極5および陽極6からなる電子銃が收容されている。また、7はネック部1から連続して形成されたファンネル部で、このファンネル部7とネック部1との接合個所に垂直、水平用の偏向コイル8が設けられている。電子銃のカソード2から放射した電子ビームは、第1グリッド電極3で放出量を制御された後、第2グリッド電極4と第3グリッド電極5による前電子レンズおよび第3グリッド電極5と陽極6による主電子レンズによつてフォーカシングされると同時に加速され、次いで偏向コイル8によつて偏向され、けい光面(図示せず)上を走査するようになってい

設けられた速度変調用の電磁コイルである。第3グリッド電極5は比較的深い箱形に形成されており、その内部はほとんど無電界空間になっている。この第3グリッド電極5内を通過する電子ビームは電磁コイル10に流れる電流にもとずく磁界によつて一時的に水平走査方向に正または負の偏向をされる。この正偏向は偏向コイル8による水平走査を同方向のため、けい光面上の電子ビームの水平走査速度は早くなり、また負偏向は偏向コイル8による水平走査の逆方向のため、けい光面上の電子ビームの水平走査速度はほぼ零になり、これによつて前述のように明暗がはつきり出て速度変調による画質改善がなされる。

ここで、速度変調用の電磁コイルは偏向コイルに対して相互に磁界が干渉しないように所定距離はなす必要があり、また偏向コイルは色純度調整のために管軸方向に移動させる必要があるため、電磁コイルは必然的に第3グリッド電極およびこれよりカソード側に配置せざるを得ないことになる。通常、第1図に示したように第3グリッド電極の外周に電磁コイルが配置されるが、電磁コイルの流れる電流は周波数が高く、かつ第3グリッド電極は他の電極と同様にステンレスなどの非磁性金属を用いているために第3グリッド電極には渦電流が発生する。この渦電流によつて電磁コイルにより第3グリッド電極内の無電界空間に作用する磁束の発生が抑制されるため、速度変調の効果が大きく減少するという問題があつた。

本発明はこのような従来の欠点を解消するためになされたもので、その目的とするところは、速度変調が有効になされるような陰極線管用電子銃を提供することにある。

このような目的を達成するために、本発明は、所定の電極を電子ビーム直進方向に少くとも2分割し、この分割箇所外周に速度変調用の電磁コイルを設けたものである。

以下、本発明を実施例により詳細に説明する。

第2図は本発明に係る陰極線管用電子銃の一実施例の正面図である。図において、11は絶縁材からなるステム、12はヒータ、13はヒータ12が内部に収容されたカソード、14は第1グリッド電極、15は第2グリッド電極、16a、16bは箱形に形成され開口部がスリット16cを介して離れて電子ビームの直進方向（図で上方

向）に2分割された第3グリッド電極、17は第3グリッド電極16aと16bを電氣的に接続するタブ、18は陽極、19は陽極18に固着されたシールドカップ、20は以上の各電極を支持するビードガラスである。なお、21は第3グリッド電極16bと陽極18の間のフォーカスギャップである。ここで、例えば陽極18に25KV、第3グリッド電極16a、16bに7KV、第2グリッド電極15に400V程度の電圧を印加するとバイポテンシャル・フォーカスレンズが構成され、第2グリッド電極15と第3グリッド電極16aによつて前電子レンズが形成され、また第3グリッド電極16bと陽極18によつて主電子レンズが形成されて、カソード13から出た電子ビームは加速されるとともにフォーカシングされて図で上方に直進する。第3グリッド電極16aと16bの間のスリット16cの外周には、ネック部上に図示していないが速度変調用の電磁コイルが配置されている。ここで、電磁コイルに周波数の高い速度変調電流が流れてもスリット16cによつて電極上の閉回路がしや断されて渦電流が大幅に減少する。このため、第3グリッド電極16a、16b内の無電界空間には電磁コイルによる速度変調用の磁束が有効的に発生し、電子ビームを偏向制御することになる。なお、スリット16cの間隔を0.4、0.6、0.8、1.0、1.2、1.4、1.6mmと変えて実験した結果、0.4~1.0mmでは十分な効果は出ず、1.4mm程度が最適値であつた。

一般に、ネック部の内壁にチャージされた電荷が時間的に変化すると電子ビームのコンバーゼンスがそれに応じてドリフトすることが知られている。そして、この現象はフォーカスギャップが大きくなると大きくなる傾向にあるために、例えばフォーカスギャップ21の間隔は1mm程度にしてある。しかるに、前記のようにスリット16cの間隔は1.4mmが最適でありこのチャージによる影響が考えられるが、実験によると、1.4mm程度まではこのような現象は起こらなかった。これは、スリット16cに対向するネック部内壁はフォーカスギャップ21の箇所より電位が下つているためにその近辺の電荷の変動が少なく、しかもこの部分は第3グリッド電極16aと16bが同電位のため電位勾配もないことによるものと推測される。コンバーゼンスドリフトは前記のようなネッ

5

ク部内壁の電荷による影響のほか、ヒータ熱による電極部品の熱的偏位によるものがある。この熱的偏位はヒータ 12 に近い電極ほど時間的に早くしかもその量も大きく偏位する。例えば、ヒータ点火後 15 分では第 3 グリッド電極 16 a まで熱的偏位は認められる。しかしスリット 16 c があるために熱は第 3 グリッド電極 16 b に伝わりにくくなり、これによつて長時間にわたるコンバーゼンスドリフトは大幅に改善された。

以上の実施例においては、スリットは第 3 グリッド電極に 1 箇所だけ設けたが、2 箇所以上設けることもできるし、また、他の任意の電極に 1 個ないし複数個設けることができる。なお、スリットを設ける電極は、箱形または円筒形のものを複数個接続した軸方向の長さの長い形状の電極の方

6

が本発明の効果が大きくなる。

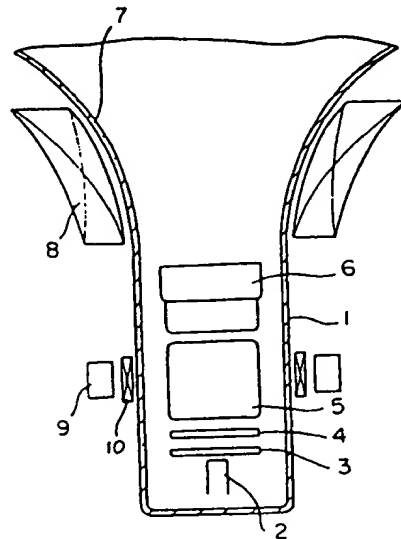
このように、本発明に係る陰極線管用電子銃によると、速度変調が有効になされるとともに、コンバーゼンスドリフトも減少できる効果がある。

図面の簡単な説明

第 1 図は従来の陰極線管用電子銃の概略構造図、第 2 図は本発明に係る陰極線管用電子銃の一実施例の正面図である。

11……ステム、12……ヒータ、13……カソード、14……第 1 グリッド電極、15……第 2 グリッド電極、16 a、16 b……第 3 グリッド電極、16 c……スリット、17……タブ、18……陽極、19……シールドカップ、20……ビードガラス、21……フォーカスギャップ。

第 1 図



第 2 図

